

(12)

12



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 100 10 490 A 1**

51 Int. Cl.7:
G 11 B 20/10
H 04 N 5/85

21 Aktenzeichen: 100 10 490.8
22 Anmeldetag: 3. 3. 2000
43 Offenlegungstag: 14. 9. 2000

DE 100 10 490 A 1

30 Unionspriorität:
99-6931 03. 03. 1999 KR

71 Anmelder:
Samsung Electronics Co. Ltd., Suwon, Kyongki, KR

74 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

72 Erfinder:
Park, Jong-wook, Seoul/Soul, KR; Park, Ju-ha,
Kyungki, KR; Song, Dong-il, Suwon, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung und Verfahren für das Übertragen digitaler Bildplatteninformation

57 Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren für das Übertragen von Bildplatten-(DVD)-Information bereitgestellt. Die Vorrichtung umfaßt einen Stromformatkonverter für das Bereitstellen eines ersten Stroms durch das Umwandeln des Programmstromformats der Audio- und Videoinformation, die von der DVD gelesen wird, in ein Transportstromformat. Es ist ein Nochmals-Kodierer eingeschlossen, um einen zweiten Strom durch das Überlagern der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, mit Subpicture-Information, die von der DVD gelesen wird, und das nochmalige Kodieren der überlagerten Information unter Verwendung eines vorbestimmten Komprimierkodierschemas für Bildinformation, bereitzustellen. Eine Strom-Auswahlvorrichtung ist eingeschlossen, um entweder den ersten oder den zweiten Strom gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanal und der Informationsverarbeitungsfähigkeit einer Vorrichtung für das Empfangen von Information auszuwählen und einen ausgewählten Strom zur Vorrichtung für das Empfangen von Information über einen Übertragungskanal zu übertragen. Somit wird Information, die man unter Verwendung eines ausgewählten optimalen Übertragungsverfahrens erhält, das heißt, ein Verfahren der erneuten vollen MPEG-2 Kodierung, der erneuten MPEG-2 I-Bild Kodierung, der erneuten DV-Format Kodierung oder der Umwandlung von Information, die auf einer ursprünglichen DVD gespeichert ist, in ein MPEG-2 TS-Paket, übertragen. Somit kann ...

DE 100 10 490 A 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der digitalen Informationsübertragung und insbesondere auf eine Vorrichtung und ein Verfahren für das einfache Übertragen digitaler Video- und Audioinformation, die auf einer digitalen Bildplatte (DVD) gespeichert ist, zu einer Vielzahl von Vorrichtungen, die unterschiedliche Übertragungsnormen aufweisen.

Beschreibung des Standes der Technik

Unter den beschreibbaren und abspielbaren Aufzeichnungsmedien großer Kapazität speichert die DVD nicht nur Audioinformation und Videoinformation sondern auch Bildinformation, wie ein Subpicture. Das Subpicture muß einem Videosignal, das auf einem Schirm dargestellt werden soll, überlagert werden. Somit müssen andere Geräte, die mit einem DVD-System (beispielsweise einem DVD-Abspielgerät) verbunden sind, ebenso sowohl die Videoinformation als auch die Subpicture-Information empfangen, um sowohl das Videobild als auch das Subpicture darstellen zu können. Um dies zu erreichen, werden im Stand der Technik Videoinformation und Subpictureinformation, die durch einen Videodekodierer beziehungsweise einen Subpicture-Dekodierer dekodiert werden, in einem DVD-Abspielgerät überlagert, um eine gemischte Bildinformation zu erzeugen, wobei die gemischte Bildinformation wiederum in einem MPEG-Format (Moving Picture Expert Group) oder einem DV-(Digital Video)-Format komprimiert und schließlich übertragen wird. Alternativ werden komprimierte Videoinformation und komprimierte Subpicture-Information vom DVD-Abspielgerät in einem Gerät, das diese empfängt, überlagert und dann dargestellt.

Im ersten Verfahren wird Videoinformation, die in einer DVD gespeichert ist, durch einen MPEG-2 Videodekodierer dekodiert und in einem Videobildspeicher gespeichert, und das dekodierte Videosignal wird unter Verwendung eines Kompressionsschemas, wie MPEG-2 oder DVD, erneut komprimiert und kodiert, und dann in Form eines MPEG-2 Transportstrom-(TS)-Paketformats übertragen. Wenn ein Nutzer ein Subpicture anzusehen wünscht, so wird Subpicture-Information durch einen Subpicture-Dekodierer dekodiert, dann überschreibt das erhaltene Bitmap-Bild einen bezeichneten Teil eines Videobildspeichers, in dem das Videosignal gespeichert ist, und dann wird das gemischte Bild nochmals komprimiert und übertragen.

Beim zweiten Verfahren werden Videoinformation und Audioinformation, die in der DVD gespeichert sind, von einem komprimierten Zustand in ein MPEG-2 TS-Paketformat umgewandelt und dann zu anderen Geräten übertragen. Mittlerweile wird Subpicture-Information in einem dekodierten Zustand oder im ursprünglichen Zustand vom DVD-Abspielgerät über einen speziellen Kanal übertragen, oder sie wird in einem Gerät, das die Subpicture-Information in ihrem ursprünglichen Zustand empfängt, dekodiert. Zu dieser Zeit werden im Gerät, das die DVD-Information empfängt, die dekodierte Subpicture-Information und ein dekodiertes Videosignal gemischt und auf einem Schirm angezeigt.

Im ersten Verfahren für das Übertragen der Bildinformation ist jedoch das Komprimierungsverhältnis nach dem nochmaligen Kodieren auf nur ein MPEG-2 Intra-Bild (I-Bild) geringer als bei einer vollen MPEG-2 Kodierung, so daß die

benötigte Bandbreite stark ansteigt. Somit ist, wenn die Bandbreite eines Informationsübertragungskanal schmal ist, oder wenn die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit einer Vorrichtung für die Bandbreite und die Bitrate, die beim nochmaligen Kodieren erforderlich ist, nicht ausreichend ist, so ist einem MPEG-2 I-Bild Übertragung unmöglich. Die Bildqualität wird auch während des nochmaligen Kodierens unvermeidlich verschlechtert.

Das zweite Verfahren hat den Vorteil, daß die Qualität der ursprünglichen Bildinformation, die Qualität der ursprünglichen Audioinformation und eine Übertragungsbandbreite aufrecht erhalten werden können, aber es hat den Nachteil, daß ein DVD-Abspielgerät oder ein Gerät für das Empfangen von DVD-Information eine komplizierte Subpicture-Verarbeitungsschaltung für das Steuern der Dekodierung und das Anzeigen der Subpicture-Information, um die Subpicture-Information zu übertragen und zu empfangen, erfordert. Somit können Geräte, die die komplizierten Subpicture-Verarbeitungsschaltungen nicht aufweisen, die Subpicture-Information nicht übertragen.

Zusammenfassung der Erfindung

Um das obige Problem zu lösen, besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Übertragungsvorrichtung und ein Übertragungsverfahren bereit zu stellen, mit denen Bildplatten-(DVD)-Information unabhängig von der Funktion und der Konfiguration eines Geräts, das die übertragene DVD-Information empfangen soll, übertragen werden kann.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereit zu stellen, mit denen alle Geräte für das Empfangen der DVD-Information durch das Übertragen von DVD-Information DVD-Information betrachten können, nachdem ihr Übertragungsformat gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanal und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Gerätes für das Empfangen von Information (beispielsweise in Abhängigkeit von der Bitrate und dem Vorhandensein oder dem Fehlen einer Subpicture-Verarbeitungsschaltung) entsprechend geändert wurde, um dem Nutzer die beste Qualität des Bildes und des Tons der DVD-Information zu liefern.

Um die obigen Aufgaben zu lösen, wird eine Vorrichtung für das Übertragen von Platteninformation zu einer anderen Vorrichtung bereitgestellt, wobei diese Vorrichtung folgendes umfaßt: einen Datenstromformatumsetzer für das Bereitstellen eines ersten Datenstroms durch das Umsetzen des Programmdatenstromformats der Audio- und Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, in einen Transportdatenstromformat; einen Nochmals-Kodierer für das Bereitstellen eines zweiten Datenstroms durch das Überlagern der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, mit Subpicture-Information, die von der Platte gelesen wird, und dem nochmaligen Kodieren der überlagerten Information unter Verwendung eines vorbestimmten Komprimierungsschemas für die Bildinformation; und eine Datenstromauswahlvorrichtung für das Auswählen entweder des ersten oder zweiten Datenstroms gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanal und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Geräts für das Empfangen der Information, und das Übertragen eines ausgewählten Datenstroms an das Gerät für das Empfangen der Information über einen Übertragungskanal.

Um die obigen Aufgaben zu lösen, wird ein Verfahren für das Übertragen von Platteninformation zu einer anderen Vorrichtung bereitgestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte umfaßt: (a) Bereitstellen eines ersten Datenstroms

durch das Vornehmen einer Umwandlung von einem Programmdatenstromformat der Audio- und Videoinformation, die von einer Platte gelesen wird, in ein Transportdatenstromformat; (b) Bereitstellen eines zweiten Datenstroms durch das Überlagern der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, mit der Subpicture-Information, die von der Platte gelesen wird, und nochmaliges Kodieren der überlagerten Information unter Verwendung eines vorbestimmten Komprimierkodierrschemas für die Bildinformation; und (c) Auswählen entweder des ersten oder zweiten Datenstroms gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanal und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Gerätes für das Empfangen der Information, und das Übertragen eines ausgewählten Datenstroms zum Gerät für das Empfangen der Information über einen Übertragungskanal.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die obigen Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden durch eine detaillierte Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezug auf die angefügten Zeichnungen deutlicher.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Übertragungsvorrichtung für Bildplatten-(DVD)-Information gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 2 ist eine Darstellung, die ein Beispiel der Sequenz der Bilder (sequence of frames), die über eine TS-Paketauswahlvorrichtung übertragen werden, darstellt, wenn ein zu übertragender Datenstrom vom Ausgangsdatenstrom des Videokodierers der **Fig. 1** zum Ausgangsdatenstrom des PS/TS-Konverters der **Fig. 1** umgeschaltet wird; und

Fig. 3 ist eine Darstellung, die ein Beispiel der Sequenz der Bilder, die über eine TS-Paketauswahlvorrichtung übertragen werden, darstellt, wenn ein zu übertragender Datenstrom vom Ausgangsdatenstrom des PS/TS-Konverters der **Fig. 1** zum Ausgangsdatenstrom des Videokodierers der **Fig. 1** umgeschaltet wird.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

Betrachtet man **Fig. 1**, so umfaßt ein Wiedergabesignalprozessor **104** in einem Bildplatten-(DVD)-Abspielgerät **100** eine Aufnahmeeinheit für das Aufnehmen eines Signals, das von einer Platte **102** wiedergegeben wird, einen Radiofrequenz-(RF)-Verstärker für das Verstärken eines RF-Signals, das von der Aufnahmeeinheit aufgenommen wurde, und einen digitalen Signalprozessor für das Demodulieren eines modulierten Signals, das vom RF-Verstärker geliefert wird, das Kompensieren der Phase der demodulierten Daten mittels eines Phasenregelkreises (PLL) unter Verwendung eines detektierten Synchronisierungssignals und das Durchführen eines Entwürfeln (descrambling) und einer Fehlererkennung/Fehlerkorrektur. Die Konfiguration und die Funktion des Wiedergabesignalprozessors **104** sind wohl bekannt.

Eine Servosteuerung **106** steuert die Drehung einer Platte und das Fokussieren und die Spurnachführung der Aufnahmeeinheit, damit die Daten auf der Platte **102** gemäß dem Wiedergabesignal, das mit einer Servosteuerung verbunden und das vom Wiedergabesignalprozessor **104** geliefert wird, genau gelesen werden.

Daten, die vom Wiedergabesignalprozessor **104** geliefert werden, können je nach Zweck der Platte verwürfelt sein, um ein digitales Kopieren zu verhindern. In diesem Fall werden die Daten, die vom Wiedergabesignalprozessor **104** geliefert werden, durch einen Content-Scramble-System-(CSS)-Dekodierer **108** entwürfelt. Ein entwürfelte Daten-

strom ist ein Programmstrom, der im MPEG vorgeschrieben ist. Der Programmstrom besteht aus einem Videopakete, das ein MPEG-1 oder MPEG-2 Format aufweist, einem Audiopaket, das ein MPEG-Format, ein Audiokodier-(AC)-3 Format oder das Format einer linearen Pulsmodulation (LPCM) aufweist, einem Subpicture-Paket und einem Navigations-Paket. In der vorliegenden Erfindung werden, wenn nichts anderes angegeben ist, ein Videopakete, ein Audiopakete und ein Komprimierkodierrschema in Form eines MPEG-2 Formats beschrieben.

Hier umfaßt das Navigationspaket ein Vielzahl von Informationen, die einen Bitstrom steuern kann, beispielsweise Menü-Schaltflächen-Information, hervorgehobene Information, Information einer Winkelauswahl, Plattensuchinformation und andere Information. Die Bildinformation für die Anzeige von Untertiteln, Menüs und dergleichen ist ebenfalls im Subpicture-Paket enthalten. Ein Menü wird unter Bezug auf die Bildschirmsteuerinformation vom Navigations-Paket angezeigt, wobei sie die Position und die Farbe einer Schaltfläche (Button), die Zahl der Schaltflächen, die Farbe eines ausgewählten Menüpunktes und die Farbe eines Menüpunktes, der ausgeführt wird, einschließt.

Ein Parser **110** analysiert einen Programmdatenstrom (PS), der vom CSS-Dekodierer **108** geliefert wird und liefert Audio/Video-(A/V)-Pakete an einen PS/TS-Dekodierer **112**, ein Audiopakete an einen Audio-Dekodierer **114**, ein Videopakete an einen Videodekodierer **116**, ein Subpicture-Paket an einen Subpicture-Dekodierer **118** und ein Navigations-Paket an einen Navigationsdekodierer **120**. Der PS/TS-Konverter **112** wandelt die A/V-Pakete vom Parser **110** in ein MPEG-2 TS-Format um und liefert das sich ergebende MPEG-2 TS-Paket an eine TS-Paketauswahlvorrichtung **130**.

Mittlerweile dekodieren der Audio-Dekodierer **114**, der Video-Dekodierer **116**, der Subpicture-Dekodierer **118** und der Navigationsdekodierer **120** das Audio-Paket, das Video-Paket, das Subpicture-Paket beziehungsweise das Navigations-Paket. Hier dekodiert der Audio-Dekodierer **114** das empfangene Audio-Paket, wandelt ein dekodiertes Audiosignal in ein TS-Format um und liefert den sich ergebenden Audio-TS an die TS-Paketauswahlvorrichtung **130**. Alternativ wandelt der Audio-Dekodierer **114** das empfangene Audio-Paket in ein TS-Format ohne einer Dekodierung des empfangenen Audiopakets um und liefert den sich ergebenden Audio-TS an die TS-Paketauswahlvorrichtung **130**.

Eine Videoüberlagerungsvorrichtung **122** erzeugt ein Bild in Einheiten von Bildrahmen (image frames), damit dieses Anwenden angezeigt werden kann, durch das Überlagern des dekodierten Videosignals vom Videodekodierer **116** und der dekodierten Subpicture-Bildinformation vom Subpicture-Dekodierer **118** und liefert die Bildrahmen an einen Videokodierer **124**. Der Videokodierer **124** komprimiert und kodiert die Bildrahmen unter Verwendung eines passenden Komprimierkodierrschemas für die Bildinformation, wie MPEG-2 oder DV und erzeugt dann MPEG-2 TS-Pakete und liefert sie an die TS-Paketauswahlvorrichtung **130**.

Hier kann auf den PS/TS-Konverter **112** als ein Datenstromformatkonverter Bezug genommen werden, der Video-Dekodierer **116**, der Subpicture-Dekodierer **118**, die Video-Überlagerungsvorrichtung **122** und der Video-Kodierer **124** können als Nochmals-Kodierer bezeichnet werden, und auf die TS-Paketauswahlvorrichtung **130** kann als Datenstromauswahlvorrichtung Bezug genommen werden.

Der Subpicture-Dekodierer **118** bildet ein Subpicture-Bild mit einem Subpicture-Paket gemäß der Highlight-Information und der Farbpaletteninformation vom Navigations-Dekodierer **120** und liefert die Bildinformation auf dem

Subpicture an die Video-Überlagerungsvorrichtung **122** und einen Generator **126** für das Erzeugen eines Bitmap-Bildes für eine On-Screen-Anzeige (OSD).

Der Navigationsdekodierer **120** dekodiert Information im Navigationspaket, das vom Parser **110** geliefert wird, und steuert Operationen, wie die Menü-Navigation oder die Datensuche gemäß den Befehlsdaten, die einer Benutzereingabe entsprechen, die über einen Benutzerschnittstellenmanager **128** im DVD-Abspielgerät **100** für das Erzeugen von Befehlsdaten, die einer Benutzertasteneingabe entsprechen, die über einen Fernbedienung oder ein Frontbedienfeld des DVD-Abspielgerätes **100** oder über einen Nutzerschnittstellenmanager **314** in einem DTV **300** empfangen wurden, bereitgestellt werden. Das heißt, der Navigations-Dekodierer **120** liefert einen Befehl, um ein OSD-Menü im DVD-Abspielgerät **100** zu erzeugen, an den OSD-Bitmap-Bildgenerator **126** oder steuert die Servosteuerung **106** für das Steuern der Datensuche.

Hier werden Befehlsdaten, die über den Nutzerschnittstellenmanager **314** des DTV **300** bereitgestellt werden, an den Nutzerschnittstellenmanager **128** des DVD-Abspielgeräts **100** über einen Übertragungskanal **200**, wie einen asynchronen IEEE 1394 Kanal geliefert.

Der Navigations-Dekodierer **120** überträgt auch Highlight-Information und Farbpaletteninformation unter der Nutzerinformation, die über die Nutzerschnittstellenmanager **128** und **314** empfangen wird, um somit den Subpicture-Dekodierer **118** zu steuern, so daß das Subpicture-Paket exakt dekodiert wird. Der OSD-Bitmap-Bildgenerator **126** wandelt das Subpicture-Bild, das vom Subpicture-Dekodierer **118** geliefert wird, in ein OSD-Bitmap-Bildformat um und überträgt die sich ergebende OSD-Bitmap-Bildinformation zusammen mit Information, die die Steuerung des Schirms eines Subpictures betrifft, über den Übertragungskanal **200**, wie einem asynchronen IEEE 1394 Kanal. Auch der OSD-Bitmap-Bildgenerator **126** kann ein passendes OSD-Bitmap-Bild, das den Nutzern angezeigt werden soll, gemäß einem vorbestimmten Verfahren durch das Empfangen des Befehls, das OSD-Menü im DVD-Abspielgerät zu erzeugen, vom Navigationsdekodierer **120** erzeugen.

Die Bildschirmsteuerinformation bezüglich eines Subpictures umfaßt das Format, in dem die Steuerinformation in Einheiten eines Pixels übertragen wird, und besteht aus Information, die die Angabe betrifft, welcher Teil der übertragenen Subpicture-Information in welcher Farbe an welchem Ort auf einem Bildschirm dargestellt werden soll. Es werden auch die Bitmap-Bildinformation und die Bildschirmsteuerinformation in Bezug auf ein Subpicture, die vom OSD-Bitmap-Bildgenerator **126** geliefert wird, in einem vorbestimmten Format formatiert, was es gestattet, daß sie zu einem anderen Gerät (hier dem DTV) übertragen werden können.

Die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** wählt sowohl Videoinformation als auch Audioinformation (nachfolgend als erster Datenstrom bezeichnet), die vom Videokodierer **124** beziehungsweise Audiodekodierer **114** geliefert werden, oder Video- und Audioinformation (nachfolgend als zweiter Datenstrom bezeichnet), die vom PS/TS-Konverter **112** geliefert wird, aus und überträgt die ausgewählte Information zum Übertragungskanal **200**.

Wenn die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** von einen zu übertragenden Datenstrom der ersten und zweiten Ströme zum anderen Strom zu einem beliebigen Zeitpunkt umschaltet, so wird Information auf einem Bild des neu ausgewählten Stroms übertragen, bevor Information, die einem Bild (hier einem Rahmen) der Videoinformation und der Audioinformation vom vorher ausgewählten Datenstrom entspricht, vollständig übertragen wurde. Somit wird die Vi-

deo- und Audioinformation beschädigt, und die beschädigte Video- und Audioinformation wird angezeigt. Um das obige Problem beim Umschalten von einem Datenstrom auf den anderen Datenstrom bei zwei Datenströmen zu vermeiden, muß Information, die einem neuen Bild im neu ausgewählten Datenstrom entspricht, übertragen werden, nachdem Information, die einem Bild der Video- und Audioinformation im vorher ausgewählten Strom entspricht, komplett übertragen wurde. Somit müssen der PS/TS-Konverter **112**, der Audio-Dekodierer **114** und der Video-Kodierer **124** die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** über den Beginn einer Information, die einem neuen Bild entspricht, informieren.

Das heißt, der PS/TS-Konverter **112** informiert die TS-Paketauswahlvorrichtung **130** darüber, wann ein neues Videobild startet, wenn MPEG-2 PS-Pakete in MPEG-2 TS-Pakete umgewandelt werden. Das heißt, wenn ein neuer Bild-Start-Kode durch das Suchen der internen Bildinformation durch den PS/TS-Konverter **112** gesucht wird, während das MPEG-2 TS-Paket erzeugt wird, so überträgt der PS/TS-Konverter **112** ein Steuersignal (ein erstes Bildstartsignal), das die Ausgabe eines TS-Pakets darstellt, das den neuen Bild-Start-Kode einschließt, an die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130**, wenn das TS-Paket ausgegeben wird. Der PS/TS-Konverter **112** erzeugt auch ein Steuersignal (Bildunterscheidungssignal), das angibt, welches Bild eines aktuellen Ausgabebildes einer Bildergruppe (GOP) entspricht und ob das aktuell ausgegebene Bild ein Intra-(I)-Bild, ein Prädiktiv-(P)-Bild oder ein bidirektionales Prädiktiv-(B)-Bild ist, in Bezug auf die Bildkopfinformation, und überträgt dann das erzeugte Steuersignal an die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130**.

Der Video-Kodierer **124** komprimiert und kodiert Bildinformation in Einheiten eines Bildes aus der Videoüberlagerungsvorrichtung **122** unter Verwendung eines Komprimierschemas für Bildinformation, wie dem MPEG-2, und wandelt die sich ergebende Information in ein MPEG-2 TS-Paketformat um und überträgt dieselbe an die TS-Paketauswahlvorrichtung **130**. Zu dieser Zeit überträgt ähnlich wie beim PS/TS-Konverter **112** der Video-Kodierer **124** ein Steuersignal (ein zweites Bildstartsignal), das die Ausgabe des ersten Pakets eines neuen Bildes an die TS-Paketauswahlvorrichtung **130** darstellt, unter Bezug auf die Bildkopfinformation, wenn das erste Paket ausgegeben wird.

Die TS-Paketauswahlvorrichtung **130** wählt entweder den ersten Datenstrom, der vom PS/TS-Konverter **112** ausgegeben wird, oder der zweiten Datenstrom, der vom Audio-Dekodierer **114** und dem Video-Kodierer **124** ausgegeben wird, aus. Nach dem Umschalten von einem Strom zum anderen Strom muß unter Verwendung der ersten und zweiten Bildstartsignale die Bildübertragung für den neu ausgewählten Strom beginnen, wenn ein neues Bildstartsignal des neu ausgewählten Stroms empfangen wird, nachdem die Bildübertragung eines Bildes vollständig beendet ist.

Wenn beispielsweise ein Stromumschaltsteuerbefehl für das Umschalten vom ersten Strom auf den zweiten Strom vom Nutzerschnittstellenmanager **128** für das DVD-Abspielgerät **100** oder dem Nutzerschnittstellenmanager **314** für den DTV **300** empfangen wird, so stoppt die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** das Übertragen des ersten Stroms, wenn das erste Bildstartsignal vom PS/TS-Konverter **112** geliefert wird, und beginnt das Übertragen des zweiten Stroms, wenn das zweite Bildstartsignal, das den Beginn eines neuen Bilds anzeigt, vom Video-Kodierer **124** geliefert wird.

Ein Bildpufferspeicher ist im PS/TS-Konverter **112** und im Video-Kodierer **124** installiert, und die Speichergröße des Bildpufferspeichers kann passend gesteuert werden, so daß die Bilder der ersten und zweiten Ströme, die vom

PS/TS-Konverter **112** und vom Video-Kodierer **124** geliefert werden, nahezu zum gleichen Zeitpunkt in die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** eingegeben werden. Wenn das Ausgangssignal des PS/TS-Konverters **112** gegenüber dem Ausgangssignal des Video-Kodierers **124** um ungefähr zwei Bilder voreilt, so wird ein Bildpufferspeicher, der die Bildinformation von ungefähr zwei Bildern speichern kann, im PS/TS-Wandler **112** installiert, und dieser steuert somit den PS/TS-Wandler **112** so, daß er ein Bild zur gleichen Zeit ausgibt, wenn das Bild vom Video-Kodierer **124** ausgegeben wird.

Wenn der Video-Kodierer **124** ein Verfahren zur abschließlichen erneuten Kodierung eines MPEG-2 I-Bildes verwendet, wenn der erste Strom vom PS/TS-Konverter **112** ausgewählt und durch die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** übertragen wird, und in der Zwischenzeit der zweite Strom vom Video-Kodierer **124** dann für eine Übertragung ausgewählt wird, so tritt ein Problem bezüglich der Reihenfolge der Bilder auf. Auch wenn der zweite Strom zuerst ausgewählt wird und dann von der Auswahl des zweiten Stroms auf den ersten Strom umgeschaltet wird, so tritt dasselbe Problem auf.

Zuerst werden die Gründe für das Auftreten des Problems, wenn der zweite Strom vom Video-Kodierer **124** zuerst übertragen wird, und dann der erste TS-Paketstrom vom PS/TS-Konverter **112** übertragen wird, beschrieben.

Videoinformation, die auf einer DVD gespeichert ist, umfaßt I, P und B-Bilder, die durch die MPEG-2 Technik komprimiert sind. Um P- oder B-Bilder zu dekodieren, ist die Information eines vorherigen Bildes für eine Bewegungskompensation erforderlich. Wenn der zweite Strom vom Video-Kodierer **124**, der nur I-Bilder aufweist, übertragen wird, und wenn dann der erste Strom vom PS/TS-Konverter **112**, der P- oder B-Bilder aufweist, übertragen wird, so ist die Reihenfolge der Bilder mit der ursprünglichen Reihenfolge der Bilder nicht konsistent. Somit kann es sein, daß eine Empfangsseite die Bilder nicht dekodieren kann.

Wenn man annimmt, daß das erste Bild ein I-Bild ist, so ist das vierte Bild ein P-Bild, und die zweiten und dritten Bilder sind B-Bilder, wobei die Bilder vom PS/TS-Konverter **112** zur TS-Paketauswahlvorrichtung **130** in der Reihenfolge erstes Bild, viertes Bild, zweites Bild und drittes Bild übertragen werden. Bei den Bildern vom Video-Kodierer **124** für ein erneutes Kodieren werden jedoch nur I-Bilder zur TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** in ihrer ursprünglichen Reihenfolge übertragen, das heißt in der Reihenfolge, erstes Bild, zweites Bild, drittes Bild und viertes Bild. Somit empfangen, wenn Information der ersten und zweiten Bilder vom Video-Kodierer **124** über die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** übertragen wird, und die zweiten und dritten Bilder vom PS/TS-Konverter **112** übertragen werden, die Dekodierer im DTV **300** das zweite Bild zweimal und das vierte Bild gar nicht. Betrachtet man die Reihenfolge der Bilder, wird es offensichtlich, daß das Umschalten zwischen zwei Strömen nach jeder Gruppe von P-, B- und B-Bildern erfolgen kann. Das heißt, es werden, wie das in **Fig. 2** gezeigt ist, wenn das Umschalten zwischen den Strömen nach einem B-Bild, wie dem dritten, sechsten, neunten und zwölften Bild erfolgt, Bilder ohne eine überlappende Übertragung oder eine fehlende Übertragung kontinuierlich übertragen.

Ein Bild, das vom Video-Kodierer **124** geliefert wird, wird durch ein Subpicture überlagert. Wenn das durch das Subpicture überlagerte Bild übertragen wird, und dann das Ausgangssignal des PS/TS-Konverters **112** sofort übertragen wird, so erscheint durch die Bewegungskompensation das Subpicture kontinuierlich über mehrere Rahmen. Somit darf in diesem Fall, um das Problem zu lösen, das Umschal-

ten zwischen den Strömen nur dann stattfinden, wenn eine neue GOP beginnt. Das heißt, der Einfluß eines Subpictures auf Bilder eines Stromes auf die Bilder des anderen Stroms, wenn ein zu übertragender Strom von einem Strom auf den anderen Strom umgeschaltet wird, wird im Gegensatz zum Stand der Technik durch ein I-Bild, das in einer neuen GOP enthalten ist, weggelassen.

Sogar obwohl das Umschalten zwischen den Strömen in Einheiten einer GOP durchgeführt wird, das heißt in der Zeit, wenn ein I-Bild auf ein nulltes Bild gesetzt wird, so gehören das Bild (B) direkt vor dem I-Bild und das Bild (B), das zwei Bilder vor dem I-Bild liegt, gewöhnlicherweise zur selben GOP, zu der das I-Bild gehört. Diese B-Bilder werden jedoch durch eine Bewegungskompensation unter Verwendung des Bildes (P), das drei Bilder vor dem nullten Bild (I-Bild) der aktuellen GOP (dieses P-Bild betrifft die vorherige GOP) liegt und des nullten Bildes (I-Bild) der aktuellen GOP, erzeugt. Somit erscheint, wenn ein Subpicture im Bild (P) vorhanden ist, dieses Subpicture auch über dem Bild (B), das zwei Bilder vorher liegt und dem Bild (B), das direkt vor dem nullten Bild der aktuellen GOP liegt.

Somit kodiert der Video-Kodierer **124** auch das Bild (B) das zwei Bilder vorher liegt, und das Bild (B), das direkt vor dem nullten Bild (I-Bild) liegt, in I-Bilder und überträgt dann die I-Bilder, und der PS/TS-Konverter **112** schließt alle Information, die den beiden B-Bildern innerhalb des aktuellen GOP entspricht, aus und überträgt dann die nächsten Bilder. Auf diese Weise wird das Subpicture in der vorherigen GOP entfernt, und so kann die ursprüngliche Information übertragen werden.

In **Fig. 2** zeigt (a) die Reihenfolge der Bilder des zweiten Stroms vom Video-Kodierer **124**, (b) zeigt die Reihenfolge der Bilder des ersten Stroms vom PS/TS-Konverter **112**, und (c) zeigt die Reihenfolge der Bilder, die von der TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** ausgegeben werden, wenn ein zu übertragender Strom vom ersten Strom auf den zweiten Strom umgeschaltet wird. In **Fig. 2** ist ein GOP in Form von I*--*I gezeigt. Man kann aus **Fig. 2** sehen, daß die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** I-Bilder des zweiten Stroms, die einer GOP entsprechen, vom Video-Kodierer **124** überträgt, und weiter zwei andere I-Bilder statt den vierzehnten und fünfzehnten B-Bildern einer GOP überträgt, und dann das sechzehnte I-Bild und das neunzehnte P-Bild durch das Verwerfen des vierzehnten und fünfzehnten B-Bildes, die vom PS/TS-Konverter **112** geliefert werden, überträgt.

Wenn andererseits der erste Strom vom PS/TS-Wandler **112** durch die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** ausgewählt und übertragen wird, und dann der zweite Strom vom Video-Kodierer **124** für ein erneutes Kodieren von I-Bildern ausgewählt und übertragen wird, so werden durch die Bewegungskompensation keine Probleme erzeugt. Die Reihenfolge der Bilder muß jedoch beachtet werden, um den Nutzern bewegte Bilder zu liefern, die sanft miteinander verbunden sind. Das heißt, wenn der erste Strom vom PS/TS-Konverter **112** übertragen wird, und dann der zweite Strom vom Video-Kodierer **124** übertragen wird, so werden, wie das in **Fig. 3** gezeigt ist, die zweite, fünfte, achte, elfte und vierzehnte Bildinformation des zweiten Stroms vom Video-Kodierer **124** nach dem ersten I-Bild, dritten B-Bild, sechsten B-Bild, neunten B-Bild beziehungsweise dem zwölften B-Bild des ersten Stroms übertragen. Daraus sieht man, daß die Bilder der ersten und zweiten Ströme in der Reihenfolge der Bilder miteinander verbunden sind.

Das heißt, **Fig. 3(a)** zeigt die Reihenfolge der Bilder des ersten Stroms vom PS/TS-Konverter **112**, **Fig. 3(b)** zeigt die Reihenfolge der Bilder des zweiten Stroms vom Videokodierer **124**, und **Fig. 3(c)** zeigt die Reihenfolge der Bilder, die von der TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** ausgegeben

werden, wenn ein zu übertragender Strom vom ersten Strom auf den zweiten Strom umgeschaltet wird. **Fig. 3** zeigt ein Beispiel, in welchem die TS-Auswahlvorrichtung **130** eine GOP des ersten Stroms vom PS/TS-Konverter **112** überträgt und direkt danach eine neue GOP des zweiten Stroms vom Video-Kodierer **124** überträgt.

Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, demultiplext in einem Gerät für das Empfangen von DVD-Information, das heißt, im DTV **300**, das Information, wie eine MPEG-2 TS-Information an Betrachter liefern kann, ein MPEG-2 TS Demultiplexer (**DEMUX**) **302** einen Strom, der von der TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** über den Übertragungskanal **200**, wie einem isochronen IEEE 1394 Kanal geliefert wird, in einen Audiostrom und einen Videostrom.

Ein Audio-Dekodierer **304** dekodiert den Audiostrom vom MPEG-2 TS DEMUX **302** und gibt den dekodierten Audiostrom zu einer Zeit aus, die vom MPEG-2 Audioformat abhängt. Ein Audio-Digital-Analog-Wandler (DAC) **306** wandelt das dekodierte Audiosignal in ein analoges Audiosignal um, und das analoge Audiosignal wird über einen Lautsprecher **308** ausgegeben.

Ein Video-Dekodierer **310** dekodiert den Videostrom vom MPEG-2 TS DEMUX **302** und gibt den dekodierten Videostrom zu einer Zeit aus, die vom MPEG-2 Videoformat abhängt.

Eine OSD Bildpufferspeicher- und Steuervorrichtung **312** steuert eine graphische Überlagerungsvorrichtung **316**, so daß ein Bitmap-Bild auf einem entsprechenden Gebiet eines Bildschirms zu einer vorbestimmten Zeit gemäß der OSD-Bitmap-Bildinformation und einer Bildschirmsteuerinformation, die vom OSD Bitmap-Bildgenerator **126** über den Übertragungskanal **200**, wie einem asynchronen IEEE 1394 Kanal, geliefert wird, dargestellt wird.

Die graphische Überlagerungsvorrichtung **316** führt eine einfache Funktion für das Ausgeben von graphischer Information auf einem Bildschirm durch und überlappt auch die Subpicture-OSD-Bitmap-Bildinformation, die vom DVD-Abspielgerät **100** über den Übertragungskanal **200** übertragen wird, mit einem Videosignal, das vom Video-Dekodierer **310** dekodiert wird, während sie die Subpicture-OSD-Bitmap-Bildinformation mit dem dekodierten Videosignal synchronisiert und die Position dazwischen gemäß dem Schirmsteuerinformation, die über den Übertragungskanal **200** übertragen wird, anpaßt. Das überlagerte Videosignal wird auf einer Anzeige **320** über einen Video-DAC **318** angezeigt.

Im Stand der Technik steuert der Nutzerschnittstellenmanager **314** nur ein entsprechendes Gerät. In der vorliegenden Erfindung kann der Nutzerschnittstellenmanager **314** auch DVD-Information durch das Empfangen eines Befehls, der einem anderen Gerät, wie einem DVD-Abspielgerät zugehört, von einem Nutzer steuern und den Befehl zum DVD-Abspielgerät übertragen.

In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der in **Fig. 1** gezeigte OSD-Bitmap-Bildgenerator **126** weggelassen werden. In diesem Fall gibt es keine Subpicture-Information, Video- und Audio-Information werden über den PS/TS-Konverter **112** übertragen, wohingegen wenn Subpicture-Information vorhanden ist, die Video- und die Subpicture-Bildinformation, die man vom Video-Dekodierer **116** und dem Subpicture-Dekodierer **118** erhält, durch die Videoüberlagerungsvorrichtung **122** überlagert werden, durch den Video-Kodierer **124** erneut kodiert werden, und dann übertragen werden. Zu dieser Zeit wählt, wenn Subpicture-Information angezeigt werden muß, die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** das Ausgangssignal des Video-Kodierers **124** aus. In normalen Fällen wählt die TS-Paket-Auswahlvorrichtung **130** das Ausgangssignal des

PS/TS-Konverters **112** aus und gibt dieses aus, um ein Bild zu liefern, das eine hohe Bildqualität aufweist.

Folglich müssen zwischen dem DVD-Abspielgerät und einem Gerät für das Empfangen der DVD-Information einige Dinge vorher diskutiert und festgelegt werden. Das heißt, es muß gemäß den Befehlen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanals und der Informationsverarbeitungsfähigkeit (die Bitrate und das Vorhandensein oder das Fehlen einer Subpicture-Verarbeitungsschaltung) des Gerätes für das Empfangen der DVD-Information, ein optimales Übertragungsverfahren bestimmt werden. Das heißt, es muß eine Bestimmung erfolgen, ob das Ausgangssignal vom PS/TS-Konverter **112** oder das Ausgangssignal vom Videokodierer **124** übertragen werden soll. Es muß auch eine Bestimmung erfolgen, ob der Video-Kodierer **124** entweder eine erneute volle MPEG-2 Kodierung, eine erneute MPEG-2 I-Bild Kodierung oder eine erneute DV-Format Kodierung durchführen muß, und es muß ein Übertragungskanal diskutiert und ausgewählt werden.

Das Umschalten von einem Strom zu einem anderen Strom gemäß der Anforderung eines Benutzers kann jedoch, wie das oben unter Bezug auf **Fig. 1** beschrieben wurde, nur in Einheiten einer GOP (ungefähr 0,5 Sekunden) durchgeführt werden. Somit ist es, wenn Untertitel zweimal in der Sekunde oder noch öfter geändert werden, während der Untertitel unter Verwendung eines Subpictures betrachtet wird, schwierig, die Übertragung der beiden Ströme zu wechseln. In diesem Fall ist eine andere Anwendung möglich. Es wird beispielsweise das Ausgangssignal vom Video-Kodierer **124** nur dann ausgewählt, wenn ein Menüschirm betrieben wird. Das heißt, wenn ein Benutzer eine Inserbetriebsart anschaltet, so wird das Ausgangssignal des Video-Kodierers **124** ausgegeben, wohingegen aber wenn der Nutzer die Inserbetriebsart abschaltet, das Ausgangssignal des PS/TS-Konverters **112** ausgegeben wird.

Bei einer nochmals anderen Ausführungsform, also wenn der Video-Kodierer **124** ein voller MPEG-2 Kodierer für das Unterstützen aller I-, P- und B-Bilder ist, kann die Information in derselben Bildreihenfolge, wie sie oben beschrieben wurde, übertragen werden.

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine Informationsübertragungsvorrichtung, die auf einer IEEE 1394 Norm basiert, als ein Übertragungskanal verwendet, um digitale Video- und Audioinformation, die auf einer DVD gespeichert ist, zu einem anderen Gerät zu übertragen, so daß das Gerät, das die digitale Video- und Audioinformation der DVD empfängt, ein hohe Bildqualität und eine hohe Tonqualität ohne eine Beeinträchtigung liefern kann. Zu dieser Zeit überträgt der Übertragungskanal Video- und Audioinformation in einem geeigneten Format, das vom Typ der zu übertragenden Video- und Audioinformation abhängt, so daß er verwendet werden kann, um eine Vielzahl von Geräten mit einem DVD-Gerät in digitaler Weise zu verbinden.

Wenn eine aktuelle Norm eines digitalen TV-Übertragungskanals, wie ein 8-Restseitenband-(8-VSB) Kanal als Übertragungskanal verwendet wird, so ist die Bandbreite für die Übertragung begrenzt. Weiterhin wird, wenn die Information unter Durchführung einer erneuten MPEG-2 I-Bild Kodierung übertragen wird, die Komprimiertrate erniedrigt und somit die Bandbreite erhöht. Somit kann die Information nicht über einen 8-VSB Kanal übertragen werden. In der vorliegenden Erfindung wird jedoch, wenn die ursprüngliche DVD-Information übertragen wird, nachdem nur ihr Stromformat in ein TS-Paket umgewandelt wurde, die Bandbreite kaum geändert. Somit kann in der vorliegenden Erfindung der 8-VSB-Kanal für eine Übertragung verwendet werden. Die Übertragung über den 8-VSB-Kanal er-

fordert keine IEEE 1394 Schnittstelle, so daß die Kosten vermindert werden, und jeder Typ eines DTV verbunden werden kann. Dieser Fall begrenzt jedoch die Übertragung von Subpictures.

Insgesamt sind in der vorliegenden Erfindung, wenn eine erneute MPEG-2 I-Bild Kodierung der DVD-Information, die übertragen werden soll, durchgeführt wird, eine große Bandbreite und eine schnelle Informationsverarbeitung durch ein niedriges Komprimierverhältnis notwendig, und die Bildqualität wird verschlechtert, wobei aber ein Subpicture vollständig ausgedrückt werden kann. Wenn andererseits die DVD-Information unter Verwendung eines MPEG-2 PS/TS-Konverters übertragen wird, so kann die Bandbreite der ursprünglichen Information beibehalten werden, so daß eine große Bandbreite und eine schnelle Informationsverarbeitung nicht notwendig sind. Auch die Qualität des Bildes verschlechtert sich nicht. Um jedoch Subpictures auszudrücken, ist eine Schaltung notwendig, um Subpictures in OSD-Bitmap-Bilder umzuwandeln, und es wird eine gewisse Bandbreite für die Übertragung der Subpictures benötigt. Insbesondere wenn die Subpictures über einen asynchronen IEEE 1394 Kanal übertragen werden, so kann die Synchronisation zwischen einem Video und einem Subpicture nicht garantiert werden, so daß es eine Grenze bei der Anzeige eines Subpictures auf einem Schirm geben mag.

In der vorliegenden Erfindung können, wenn die beiden Verfahren durch ein passendes Umschalten gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanals und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Geräts für das Empfangen von Information verwendet werden, die Video- und die Audioinformation in einer DVD unabhängig von der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Geräts für das Empfangen der DVD-Information, der Bandbreite eines Übertragungskanals oder dergleichen immer betrachtet werden. Das heißt, wenn ein Gerät für das Empfangen von DVD-Information eine schnelle Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit aufweist und ein Übertragungskanal ausreichend Bandbreite besitzt, so wird, wenn ein Subpicture notwendig ist, der Ausgangsstrom des Video-Kodierers 124 für das erneute ausschließliche Kodieren von I-Bildern übertragen, und andererseits kann in den normalen Fällen der Ausgangsstrom eines PS/TS-Konverters übertragen werden. Auch wenn die obigen Bedingungen nicht befriedigt werden, so können Video- und Audioinformationen den Nutzern ohne eine Verschlechterung der Bildqualität unter Verwendung des PS/TS-Konverters angezeigt werden. In diesem Fall kann das Ausdrücken von Subpictures bis zu einem gewissen Grad eingeschränkt sein.

In der vorliegenden Erfindung muß, wenn Bildinformation hoher Güte in einer DVD gespeichert ist, der Übertragungskanal auch eine große Bandbreite aufweisen, und ein Gerät für das Empfangen von Information muß die Information schnell verarbeiten, um die Bildinformation hoher Güte unter Verwendung einer erneuten I-Bild Kodierung zu übertragen. Wenn ein Subpicture unter diesen Umständen übertragen werden muß, so wird der Ausgangsstrom eines Video-Kodierers, der eine erneute I-Bild Kodierung verwendet, übertragen. Wenn kein Subpicture übertragen werden muß, so wird der Ausgangsstrom eines PS/TS-Konverters übertragen, so daß die Information ohne eine Verschlechterung der Bildqualität übertragen werden kann. Wenn die obigen Bedingungen nicht erfüllt sind, ist der Ausdruck von Subpictures begrenzt, aber der Ausgangsstrom des PS/TS-Konverters kann übertragen werden. Hier kann eine Bestimmung, welchen Strom eine Gerät für das Empfangen von DVD-Information empfangen soll, im Hinblick auf die Informationsverarbeitungsfähigkeit des Geräts für das Empfangen der DVD-Information, der Bandbreite eines Übertra-

gungskanals und anderen Gesichtspunkten vor der Übertragung erfolgen.

Wie oben beschrieben ist, wird in der vorliegenden Erfindung Information unter Verwendung eines optimalen Übertragungsverfahrens, das gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanals und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Information empfangenden Geräts ausgewählt wird, das heißt ein erneutes volles MPEG-2 Kodierverfahren, ein erneutes MPEG-2 I-Bild Kodierverfahren, ein DV-Format Kodierverfahren oder die Umwandlung von Information, die auf einer ursprünglichen DVD gespeichert ist, in ein MPEG-2 TS Paket, übertragen. Somit kann die Information betrachtet werden, unabhängig davon, zu welchem Gerät sie übertragen wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für das Übertragen von Platteninformation zu einer anderen Vorrichtung, umfassend:
einen Datenstromformatierkonverter für das Bereitstellen eines ersten Datenstroms durch das Umwandeln des Programmstromformats einer Audio- und Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, in ein Transportstromformat;
einen Nachmals-Kodierer für das Bereitstellen eines zweiten Stroms durch das Überlagern von Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, mit Subpicture-Information, die von der Platte gelesen wird und das erneute Kodieren der überlagerten Information unter Verwendung eines vorbestimmten Komprimierkodierschemas für Bildinformation; und
eine Strom-Auswahlvorrichtung für das Auswählen des ersten oder des zweiten Stroms gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanals und der Informationsverarbeitungsfähigkeit eines Geräts für das Empfangen von Information, und das Übertragen eines ausgewählten Stroms zum Gerät für das Empfangen von Information über einen Übertragungskanal.
2. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das vorbestimmte Komprimierkodierschema für die Bildinformation die erneute volle MPEG-2 Kodierung (moving pictures experts group (MPEG)-2 full re-encoding), die erneute MPEG-2 Intra-Bild-Kodierung oder eine erneute Kodierung gemäß einem digitalen Videoformat ist.
3. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Übertragungsnorm des Übertragungskanals eine IEEE 1394 Schnittstelle oder ein 8 Restseitenband (8-VSB) ist.
4. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Platte eine digitale Bildplatte (DVD) ist.
5. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei ein Strom, der durch die Strom-Auswahlvorrichtung ausgewählt werden soll, und das optimale Komprimierkodierschema für die Bildinformation, die vom Nachmals-Kodierer (re-encoder) verwendet werden sollen, vorher durch eine Verhandlung (negotiation) zwischen einer DVD-Vorrichtung für das Übertragen der DVD-Information und einer Vorrichtung für das Empfangen der DVD-Information bestimmt werden.
6. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Strom-Auswahlvorrichtung den zweiten Strom nur dann auswählt, wenn ein Nutzer will, daß ein Subpicture angezeigt wird, und in den anderen Fällen den ersten Strom auswählt.
7. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Stromformat-Konverter ein erstes Bildstartsignal

und ein Bildunterscheidungssignal an die Auswahlvorrichtung liefert, indem er die Bildkopfinformation der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, analysiert, wobei der Nochmals-Kodierer ein zweites Bildstartsignal an die Auswahlvorrichtung liefert durch das Analysieren der Bildkopfinformation der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, und die Strom-Auswahlvorrichtung entweder den ersten oder zweiten Strom in Einheiten von mindestens einer Bildinformation in Synchronisation mit den ersten und zweiten Bildstartsignalen gemäß einem empfangenen Stromschaltsteuerbefehl liefert.

8. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei wenn die Strom-Auswahlvorrichtung den Stromschaltsteuerbefehl für das Umschalten vom ersten Strom zum zweiten Strom oder vom zweiten Strom zum ersten Strom empfängt, die Strom-Auswahlvorrichtung ein kontinuierliches ununterbrochenes Bild durch das Durchführen des Schaltens nach einer Gruppe von P-, B- und B-Bildern des ersten Stroms unter Berücksichtigung der Reihenfolge der Bilder liefert.

9. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei wenn der zweite Strom durch ein Subpicture überlagert wird, und die Strom-Auswahlvorrichtung den Stromschaltsteuerbefehl für das Umschalten vom zweiten Strom zum ersten Strom erhält, die Strom-Auswahlvorrichtung das Schalten nur durchführt, wenn eine neue Gruppe von Bildern (GOP) beginnt, und wenn eine neue GOP des ersten Stroms mit bidirektionalen Prädiktions-(B)-Bildern, die durch das letzte Bild innerhalb einer vorherigen GOP des zweiten Stroms beeinträchtigt wird, weiter Intrabilder des zweiten Stroms übertragen werden, und dann in einer neuen GOP der erste Strom mit Ausnahme der B-Bilder, die durch das letzte Bild innerhalb der vorherigen GOP beeinträchtigt werden, übertragen wird.

10. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei jeder der Stromformatkonverter und der Nochmals-Kodierer einen Bilderspeicher aufweist, so daß sie die ersten und zweiten Ströme der Strom-Auswahlvorrichtung nahezu zur selben Zeit liefern, wenn die Strom-Auswahlvorrichtung von einem Strom auf den anderen Strom umschaltet.

11. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei sie weiter einen On-Screen-Display-(OSD)-Bitmap-Bildgenerator für das Umwandeln eines Subpicture-Bildes, das von der Platte gelesen wird, in ein OSD-Bitmap-Bild und das Bereitstellen der OSD-Bitmap-Bildinformation und der Schirmsteuerinformation für ein Subpicture auf dem Übertragungskanal umfaßt.

12. Übertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung für das Empfangen von Information ein digitaler Fernseher ist und folgendes umfaßt:

einen Demultiplexer für das Demultiplexen eines Stroms, der von der Strom-Auswahlvorrichtung über den Übertragungskanal empfangen wird, in einen Videostrom und einen Audiostream;

einen Audio-Dekodierer für das Dekodieren des Audiostreams und das Bereitstellen eines dekodierten Audiosignals;

einen Video-Dekodierer für das Dekodieren des Videostroms und das Bereitstellen eines dekodierten Videosignals;

eine OSD-Bildsteuerung für das Steuerung der OSD-Bitmap-Bildinformation, die über den Übertragungskanal empfangen wurde, um auf einem entsprechenden Gebiet eines Bildschirms gemäß der Bildschirmsteuerinformation zu einer vorbestimmten Zeit angezeigt zu

werden; und

eine graphische Überlagerungsvorrichtung für das Überlagern des dekodierten Videosignals mit der OSD-Bitmap-Bildinformation unter der Steuerung des OSD-Bildsteuerung.

13. Verfahren für das Übertragen von Platteninformation zu einer anderen Vorrichtung, umfassend:

(a) Bereitstellen eines ersten Datenstroms durch das Umwandeln eines Programmstromformats der Audio- und Videoinformation, die von einer Platte gelesen wird, in ein Transportstromformat;

(b) Bereitstellen eines zweiten Stroms durch das Überlagern der Videoinformation, die von der Platte gelesen wird, mit Subpicture-Information, die von der Platte gelesen wird, und das nochmalige Kodieren der überlagerten Information unter Verwendung eines vorbestimmten Komprimierkodierschemas für Bildinformation; und

(c) Auswählen entweder des ersten oder des zweiten Stroms gemäß den Anforderungen eines Nutzers, der Bandbreite eines Übertragungskanals und der Informationsverarbeitungsfähigkeit einer Vorrichtung für das Empfangen von Information, und Übertragen eines gewählten Stroms zu Vorrichtung für das Empfangen von Information über einen Übertragungskanal.

14. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei das vorbestimmte Komprimierkodierschema für die Bildinformation die erneute volle MPEG-2 Kodierung (moving picture experts group (MPEG)-2 full re-encoding), die erneute MPEG-2 Intrabildkodierung oder eine erneute Kodierung nach einem digitalen Videoformat ist.

15. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei die Übertragungsnorm des Übertragungskanals eine IEEE 1394 Schnittstelle oder ein 8 Restseitenband (8-VSB) ist.

16. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei die Platte eine digitale Bildplatte (DVD) ist.

17. Übertragungsverfahren nach Anspruch 16, wobei die Stromauswahl und das vorbestimmte Komprimierkodierschema für die Bildinformation vorher durch eine Verhandlung (negotiation) zwischen einer DVD-Vorrichtung für das Übertragen der DVD-Information und einer Vorrichtung für das Empfangen der DVD-Information bestimmt werden.

18. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei im Schritt (c) die Stromauswahlvorrichtung den zweiten Strom nur auswählt, wenn ein Nutzer will, daß ein Subpicture angezeigt wird, und sie sonst in den anderen Fällen den ersten Strom wählt.

19. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei im Schritt (c) entweder der erste oder zweite Strom in Einheiten von mindestens einer Bildinformation gemäß einem empfangenen Stromumschaltsteuerbefehl gewählt wird.

20. Übertragungsverfahren nach Anspruch 19, wobei im Schritt (c), wenn der Stromumschaltsteuerbefehl für das Umschalten vom ersten Strom auf den zweiten Strom oder vom zweiten Strom zum ersten Strom empfangen wird, ein kontinuierliches nicht unterbrochenes Bild durch das Durchführen einer Umschaltung nach einer Gruppe von P-, B- und B-Bildern des ersten Stroms unter Berücksichtigung der Reihenfolge der Bilder geliefert wird.

21. Übertragungsverfahren nach Anspruch 19, wobei im Schritt (c), wenn der zweite Strom durch ein Subpicture überlagert ist, und der Stromschaltsteuerbefehl

für das Umschalten vom zweiten Strom zum ersten Strom empfangen wird, das Umschalten nur dann durchgeführt wird, wenn eine neue Gruppe von Bildern (GOP) startet, und wenn eine GOP des ersten Stroms mit bidirektionalen Prädiktiv-(B)-Bildern startet, die durch das letzte Bild innerhalb einer vorherigen GOP des zweiten Stroms beeinträchtigt werden, Intra-Bilder des zweiten Stroms weiter übertragen werden, und dann in einer neuen GOP der erste Strom mit Ausnahme der B-Bilder, die durch das letzte Bild in der vorherigen GOP beeinträchtigt sind, übertragen wird. 10
22. Übertragungsverfahren nach Anspruch 13, wobei es weiter (d) das Umwandeln eines Subpicture-Bildes, das von der Platte gelesen wird, in ein OSD-Bitmap-Bild und das Übertragen des OSD-Bitmap-Bildes zum Übertragungskanal umfaßt. 15

H erzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

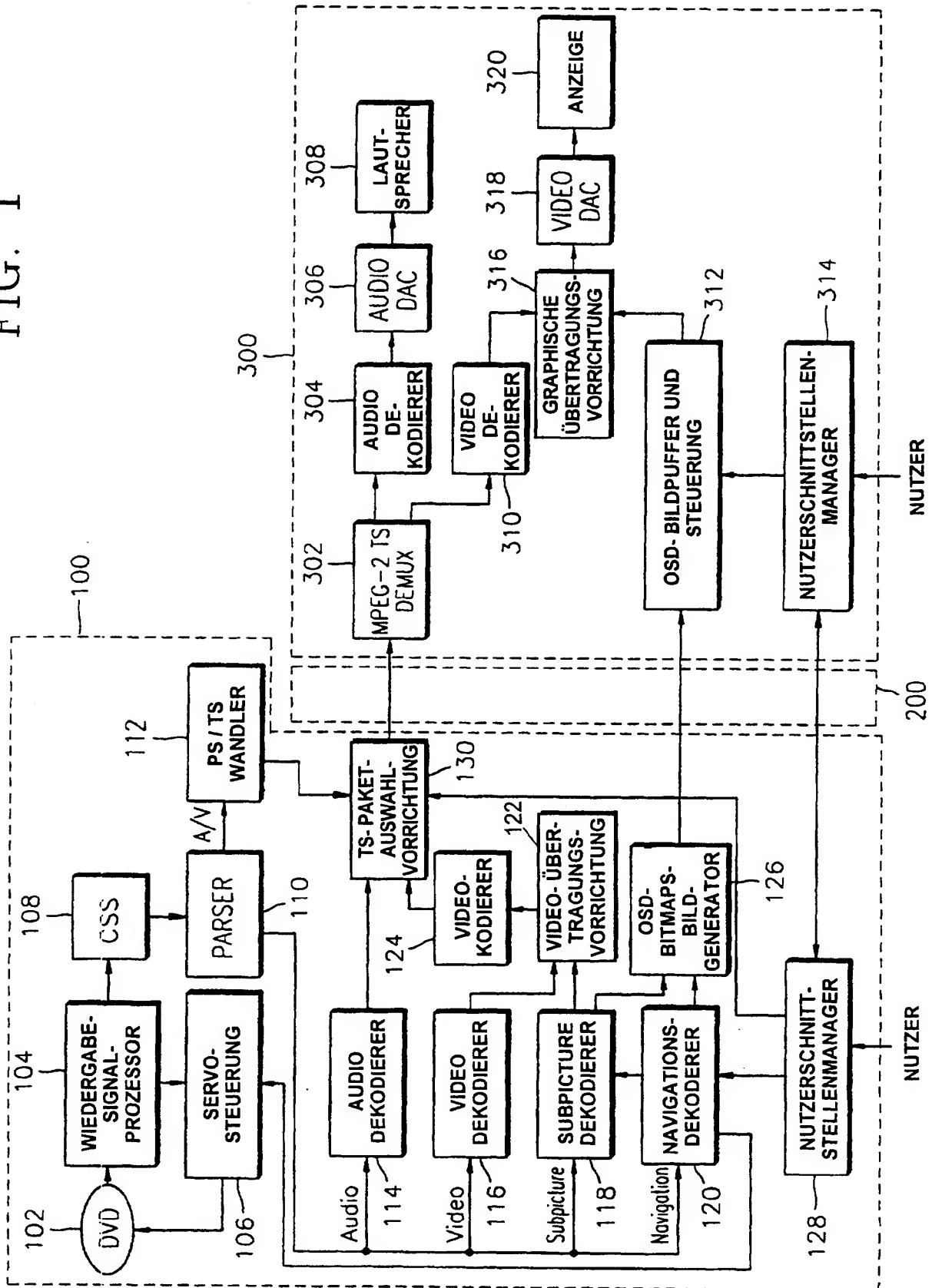


FIG. 2

- (a) $\left| *I(1) I(2) I(3) I(4) I(5) I(6) I(7) I(8) I(9) I(10) I(11) I(12) I(13) * \right| \left| *I(14) I(15) I(16) I(17) I(18) I(19) \right|$
- (b) $\left| *I(1) P(4) B(2) B(3) P(7) B(5) B(6) P(10) B(8) B(9) P(13) B(11) B(12) * \right| \left| *I(16) B(14) B(15) P(19) B(17) B(18) \right|$
- (c) $\left| *I(1) I(2) I(3) I(4) I(5) I(6) I(7) I(8) I(9) I(10) I(11) I(12) I(13) I(14) I(15) * \right| \left| *I(16) P(19) B(17) B(18) \right|$

FIG. 3

- (a) $\left| *I(1) P(4) B(2) B(3) P(7) B(5) B(6) P(10) B(8) B(9) P(13) B(11) B(12) * \right| \left| *I(16) B(14) B(15) P(19) B(17) B(18) \right|$
- (b) $\left| *I(1) I(2) I(3) I(4) I(5) I(6) I(7) I(8) I(9) I(10) I(11) I(12) I(13) * \right| \left| *I(14) I(15) I(16) I(17) I(18) I(19) \right|$
- (c) $\left| *I(1) P(4) B(2) B(3) P(7) B(5) B(6) P(10) B(8) B(9) P(13) B(11) B(12) * \right| \left| *I(14) I(15) I(16) I(17) I(18) I(19) \right|$